

## Haetaan osallistujia Juoksudynamiikkatutkimukseen 2022

### Tutkimuksen tarkoitus

Jokaisella juoksijalla on oma yksilöllinen juoksutekniikkansa, johon vaikuttavat monet tekijät. Näitä ovat esimerkiksi askelpituus ja -tiheys, kontaktiaika, askelkontaktin jakaantuminen (päkiä, jalan keskiosa tai kantapää), alustan reaktivoimat ja nivelkulmat. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia miten erilaisilla juoksijoilla biomekaaniset ja juoksudynaamiset muuttujat käyttäytyvät vaihtelevilla juoksunopeuksilla, ylä- ja alamäessä sekä tasaisella alustalla. Lisäksi tavoitteena on selvittää mm. juoksun aiheuttamien ulkoisten kuormien yhteyksiä väsymiseen, rasisitustuntemukseen, lihasarkuuteen ja taloudellisuuteen.

### Vaatimukset osallistujalle

Etsimme tutkimusta varten juoksua aktiivisesti harrastavia tai kilpailevia osallistujia, 18 - 45-vuotiaita miehiä ja 18 - 55-vuotiaita naisia, joille ei aiheudu tutkimuksen sisältämistä testeistä riskiä tai riski on matala. Kuuluakseen tähän matalan riskin kategoriaan, osallistujilla ei saa olla aktiivista kroonista sairautta tai muita riskitekijöitä, kuten sydämen tai hengityselimistön sairauksia, jotka saattaisivat vaikuttaa negatiivisesti suorituskykyyn tai vaarantaa osallistujien terveyden ja turvallisuuden. Lisäksi osallistujalla ei saa olla suurempia urheiluvammoja taustalla viimeisen kuuden (6) kuukauden ajalta.

Osallistujalla tulee olla juoksuun soveltuvat varusteet (sopivat juoksukengät ja vaatetus) ja aiempaa kokemusta juoksumatolla juoksusta. Yksityiskohtainen seloste tutkimuksessa suoritettavista testiprotokollista ja tutkimuksen vaatimuksista annetaan ilmoittautumislomakkeen yhteydessä mahdollisille osallistujille.

### Tutkimuksen toteutus

Tavoitteena on rekrytoida tutkimukseen 15 juoksua aktiivisesti harrastavaa tai kilpailevaa osallistujaa. Juoksijoiden harjoitustausta tiedustellaan ilmoittautumisen yhteydessä. Osallistuja voi halutessaan toimittaa Firstbeat Analyticisille oman harjoitushistoriansa kahden (2) kuukauden ajalta ennen tutkimusjakson aloittamista.

Firstbeat Analytics on suunnitellut viisi (5) testiprotokollaa, jotka suoritetaan Firstbeat Analyticsin testiasemalla vakioituissa laboratorio-olosuhteissa. Testikertojen ajankohdat sovitaan osallistujan kanssa tutkimusjakson alussa siten, että kunkin testin välissä on minimissään 1 viikko. Tutkimuksen sisältämät testit toteutetaan kesäkuu – syyskuu 2022 aikavälillä. Testiprotokollien sisältöä voidaan tarvittaessa hienosäätää tutkimuksen aikana.

## Tutkimuksessa suoritettavat testiprotokollat:

1. **Suora VO2max-testi (n. 2 tuntia):**
  - Nousevaportainen kuormitustesti uupumukseen asti maksimaalisen hapenottokyvyn (VO2max) määrittämiseksi
    - 3 min kuormaportaat, 1 % nousukulma, 1 km/h nopeuden lisäys per kuormaportas
  - Antropometriset mittaukset: pituus, paino, rasvaprosentti, vyötärö/lantiosuhde
  - Kevennyshyppy, 3 toistoa (ennen ja jälkeen testin)
  - Lämmittely 10 min ja jäähdyttely 10 min
  
2. **Ylämäkitesti (n. 1,5 tuntia):**
  - Koostuu kahdesta testiosiesta:
    1. 2 x 4 x 2 min, 5 % nousukulma, nopeus 50-100 % VO2max:ista
    2. 2 x 4 x 2 min, 10 % nousukulma, nopeus 50-100 % VO2max:ista
  - Kevennyshyppy, 3 toistoa (ennen ja jälkeen testin)
  - Lämmittely 10 min ja jäähdyttely 10 min
  
3. **Alamäkitesti (n. 1,5 tuntia):**
  - Koostuu kolmesta testiosiesta:
    1. 2 x 3 x 2 min, -5 % laskukulma, nopeus 30-50 % VO2max:ista
    2. 2 x 3 x 2 min, -10 % laskukulma, nopeus 30-50 % VO2max:ista
    3. 1 x 2 x 2 min, -15 % laskukulma, nopeus 20-30 % VO2max:ista
  - Kevennyshyppy, 3 toistoa (ennen ja jälkeen testin)
  - Lämmittely 10 min ja jäähdyttely 10 min
  
4. **Tasamaatesti (n. 1,5 tuntia):**
  - Koostuu kahdesta testiosiesta:
    1. 2 x 5 x 2 min, 1 % nousukulma, nopeus 50-110 % VO2max:ista
    2. 1 x 2 x 30 s, 1 % nousukulma, nopeus 120 % VO2max:ista
  - Kevennyshyppy, 3 toistoa (ennen ja jälkeen testin)
  - Lämmittely 10 min ja jäähdyttely 10 min
  
5. **Sprinttitesti (n. 1 tunti): (VALINNAINEN)**
  - Koostuu kahdesta testiosiesta:
    1. 10 x 30 s/30 s palautus, 1 % nousukulma, nopeus 100 % VO2max:ista
    2. 10 x 30 s/30 s palautus, 1 % nousukulma, nopeus 100-110 % VO2max:ista
      - Juoksumaton kiihtyvyys asetetaan korkeaksi
  - Kevennyshyppy, 3 toistoa (ennen ja jälkeen testin)
  - Lämmittely 10 min ja jäähdyttely 10 min

Kaikki testiprotokollat suoritetaan instrumentoidulla juoksumatolla, jossa biomekaanisia ja juoksudynaamisia muuttujia mitataan voimalevyjen ja painesensorien avulla. Myös kevennyshyppy suoritetaan instrumentoidun juoksumaton päällä, ja oikea suoristustekniikka ohjeistetaan osallistujalle testin alussa. Testin aikana sykedataa kerätään puettavilla laitteilla, kuten Garmin Forerunner 945 LTE -kellolla ja HRM Pro -sykevyöllä. Suorassa VO2max-testissä osallistujalta mitataan hengityskaasumuuttujia kannettavalla hengityskaasuanalysointilaitteella,

veren laktaattipitoisuus mitataan pikalaktaattimittarilla sormenpäästä otettavalla verinäytteellä, ja koettu rasiustuntemus kirjataan. Mittausdata kerätään paikallisesti, eikä sitä ladata kolmansien osapuolien palvelimille tai muihin palveluihin. Jokainen testiprotokolla lopetetaan, kun osallistuja ei kykene enää ylläpitämään vaadittua suoritustahtia, kun osallistuja haluaa lopettaa testin tai kun tavoiteaika tai -matka tulee täyteen. Sinua saatetaan myös haastatella testauskokemuksestasi joidenkin testikertojen jälkeen.

Jokaisen testikerran jälkeen osallistuja kirjaa omat subjektiiviset tunteuksensa koetusta suoritustasosta, koetusta tunteuksesta, lihasarkuudesta, valmiudesta tehdä juoksuharjoitus ja valmiudesta tehdä muu fyysinen harjoitus eri aikapisteissä (heti testin jälkeen, 24 tuntia, 48 tuntia ja 72 tuntia testin jälkeen). Näiden tietojen kirjaaminen tehdään erilliseen testipäiväkirjaan (Excel-taulukko), ja tiedot ladataan kerran viikossa määritettyyn pilvipalveluun ohjeiden mukaisesti.

Osallistujan tulee valmistautua testeihin siten, että kuormittavia tai väsyttäviä fyysisiä harjoituksia tulee välttää kolmen (3) vuorokauden ajalta ennen testin suorittamista. Kevyet harjoitukset ovat sallittuja tänä aikana. Tavoitteena on, että osallistuja suorittaa testiprotokollat palautuneessa tilassa.

## Henkilökohtaisten tietojen käsittely

Firstbeat Analytics Oy käyttää kaikkea keräämäänsä henkilökohtaista dataa urheiluteknologiatuotteisiin liittyvään analysointiin ja tuotekehitykseen. Osallistujat tulevat saamaan tähän tutkimukseen liittyvän täydellisen tietosuojaselosteen yhdessä ilmoittautumislomakkeen ja muiden asiakirjojen kanssa. Meille sähköpostitse lähettämiänne kysymyksiä ja tiedusteluja käytetään vain pyytämänne informaation tarjoamiseen. Lisätietoja Firstbeat Analyticisin tietosuojakäytännöistä löytyy [täältä](#).

## Mahdolliset riskit ja haitat

Tässä tutkimuksessa käytettävät menetelmät ovat turvallisia ja suoritettavat testiprotokollat eivät todennäköisesti lisää loukkaantumiseriskiä. Kaikki testaajat ovat tietoisia tutkimusmenetelmistä ja niihin mahdollisesti sisältyvistä riskeistä. Heidät on ohjeistettu toimimaan erilaisissa hätätilanteissa asianmukaisen toimintasuunnitelman mukaisesti, ja heidät on koulutettu ensiapuun ja elvytykseen.

Tutkimuksen testiprotokollat ovat sisällöltään kohtalaisen raskaita tai raskaita kestävyysharjoitteita, jotka voivat aiheuttaa tilapäistä väsymystä. Lisäksi testit saattavat aiheuttaa lieviä vaurioita tai vammoja tuki- ja liikuntaelimille, kuten lihaskipua, hiertymiä tai venähdyksiä. Testeissä juoksumatolla osallistuja käyttää aina turvavaljaita kaatumisten ehkäisemiseksi. Jos missään vaiheessa testiprotokollat tuntuvat sinusta liian epämukavilta, ilmoitathan siitä Firstbeat Analyticisin tutkijoille.

Otamme huomioon hygienian ja terveysturvallisuuden koronaviruspandemiaan liittyen nykyisten ohjeiden ja linjausten mukaisesti. Testiprotokollat vaativat jonkin verran kontaktia, esim. laktaattimittauksissa, mutta testaajat käyttävät suojakäsineitä näissä tilanteissa. Kaikki testivälineet ja -varusteet, kuten puettavat laitteet, puhdistetaan ja desinfioidaan ennen käyttöä ja käytön jälkeen, ja käsihuuhdetta käytetään hyvän hygienian tukemiseksi. Flunssaoireista kärsiviä osallistujia pyydetään pysymään kotona. Mahdollisista lisävaatimuksista tai toimenpiteistä ilmoitetaan osallistujille tarpeen mukaan.

## Mahdolliset hyödyt

Et saa rahallista korvausta ajasta tai osallistumisestasi. Kiitokseksi saat kuitenkin 100 euron (€) lahjakortin tutkimukseen kuuluvat testiprotokollat suoritettuaasi. Saat myös yksityiskohtaista tietoa kestävyysuorituskyvystäsi (esim. VO2max-testin palaute) ja juoksutekniikastasi eri juoksunopeuksilla ja nousu- ja laskukulmilla.

## Vapaaehtoisuus ja tutkimuksesta vetäytyminen

Osallistuminen on vapaaehtoista. Jos päätät osallistua, voit silti vetäytyä tutkimuksesta milloin tahansa, mistä syystä tahansa tai syytä ilmoittamatta, ja ilman seuraamuksia. Voit myös kieltäytyä antamasta mitään valinnaisia tietoja, joita et halua luovuttaa, ja silti pysyä mukana tutkimuksessa.

Jos haluat osallistua tutkimukseen tai sinulla on mitään kysyttävää tutkimukseen liittyen, laitathan sähköpostia osoitteeseen: [user.research@firstbeatanalytics.com](mailto:user.research@firstbeatanalytics.com)